

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра інформатики та кінезіології

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**БІОМЕХАНІКА**  
**ТА ОСНОВИ КЛІНІЧНОЇ КІНЕЗІОЛОГІЇ**

галузь знань 22 "Охорона здоров'я"

спеціальність 227 "Фізична терапія та ерготерапія"

факультет фізичної терапії та ерготерапії, факультет післядипломної та заочної освіти

рівень освіти: бакалавр

Робоча програма з дисципліни "Біомеханіка та основи клінічної кінезіології" для студентів спеціальності 227 «Фізична терапія та ерготерапія»

Розробники: професор кафедри водних і неолімпійських видів спорту, д.фіз.вих. Рибак О. Ю.  
доцент кафедри інформатики та кінезіології, к.фіз.вих. Рибак Л. І.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри інформатики та кінезіології

Протокол від "31" серпня 2018 року № 1

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Заневський І.П.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 22 «Охорона здоров'я»	Нормативна	
	Напрямок підготовки 227 «Фізична терапія та ерготерапія»		
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): _____	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2		2-й	2-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання "Реферат" (Контрольна робота (заочне відділення))		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 90			
		<b>Лекції</b>	
	18 год.	6 год.	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4-6 самостійної роботи студента – 2-6	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	<b>Практичні, семінарські</b>	
		-	-
		<b>Лабораторні</b>	
		28 год.	6 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		44 год.	60 год.
		<b>Індивідуальні завдання:</b> КР(заоч. відділ.) - 18 год	
Вид контролю: диференційований залік			

**Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 46–44

для заочної форми навчання – 12–78

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни "Біомеханіка та основи клінічної кінезіології" є найбільш ефективного забезпечення спеціальної професійно-педагогічної підготовки студентів, формування теоретичних знань, практичних навичок і вмінь самостійного вивчення фізичних вправ та удосконалення рухових дій, а також обґрунтування індивідуальних раціональних моделей рухових дій та педагогічних засобів і програм навчання руховим діям та їх корекції.

Основними завданнями вивчення дисципліни "Біомеханіка та основи клінічної кінезіології" є наступне: вивчити біомеханічні основи рухової діяльності людини, а також педагогічні засоби і методи її оптимізації з метою удосконалення рухових дій для досягнення запланованих результатів у фізичній реабілітації, рекреації, фізичній терапії та ерготерапії.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

### знати:

- завдання і методи біомеханіки;
- біомеханічні характеристики рухового апарату людини та її рухової діяльності;
- біомеханічне обґрунтування та оцінювання рухових якостей людини;
- біомеханічні особливості різних видів рухової функції людини у процесі реабілітації, рекреації, фізичної терапії та ерготерапії;
- індивідуальні та групові особливості будови і рухових функцій рухового апарату та моторики людини;
- засоби запобігання й профілактики механічних перевантажень різної природи на людський організм;

### вміти:

- аналізувати кінематику та динаміку рухових дій за матеріалами об'єктивної реєстрації фізичних вправ;
- кількісно оцінювати біомеханічні характеристики тіла людини та її рухових дій;
- кількісно оцінювати рівень розвитку основних рухових якостей;
- моделювати біомеханічні характеристики індивідуальної раціональної техніки і тактики рухової активності;
- використовувати для кількісного контролю, оцінки і навчання (корекції) рухових дій сучасні біомеханічні технології.

## 3. Програма навчальної дисципліни

### Змістовий модуль 1. Біомеханіка рухових якостей.

#### Тема 1. Біомеханіка, як наука і навчальна дисципліна в ІФК.

Біомеханіка та її особливості як науки і навчальної дисципліни в ІФК. Загальне і конкретні завдання біомеханіки. Предмет і методи біомеханіки. Напрямки розвитку біомеханіки.

#### Тема 2. Біомеханічні характеристики тіла людини та її рухових дій.

Кінематичні характеристики, їх класифікація. Просторові характеристики. Часові характеристики: частота рухів (темп), часовий ритм рухів (співвідношення часу окремих фаз). Просторово-часові характеристики: способи задання руху точки, лінійна швидкість руху, лінійне прискорення руху, просторово-часові характеристики обертового руху.

### **Тема 3. Біомеханічні особливості м'язового скорочення.**

Біомеханіка м'язового скорочення. Основні біомеханічні показники роботи м'яза. Залежність сили тяги м'яза від його довжини. Залежність сили тяги м'яза від часу. Залежність сили тяги м'яза від швидкості його скорочення (крива Хілла).

### **Тема 4. Біомеханічні аспекти силових та швидкісних якостей.**

Власне силові якості. Максимальна сила дії людини. Топографія сили Біомеханічні аспекти швидкісно-силових якостей людини та їх оцінка. Біомеханічні вимоги до спеціальних силових вправ. Комплексна та елементарні форми прояву швидкісних якостей. Фази рухової реакції. Види рухових реакцій. Антиципація як передбачення розвитку ситуації.

### **Тема 5. Біомеханічні аспекти витривалості, гнучкості та спритності.**

Ергометрія. Правило оборотності рухових завдань. Фази втоми та її біомеханічні прояви Витривалість, як здатність протистояти втомі. Біомеханічні аспекти енергетики фізичних вправ. Біомеханічні критерії економізації спортивної техніки. Біомеханічні особливості активної та пасивної гнучкості. Біомеханічне обґрунтування спритності. Лабораторний та природній способи кількісної оцінки рівня розвитку спритності.

### **Змістовий модуль 2. Біомеханічний аналіз рухових дій.**

#### **Тема 6. Біомеханічні особливості рухового апарату людини.**

Біомеханічна система, як модель живого рухового механізму. Біомеханічні пари та ланцюги біоланок. В'язі та ступені свободи біоланок при виконанні фізичних вправ. Види важелів у біомеханічній системі та співвідношення моментів сил при виконанні різних вправ. Абсолютна та відносна маси біоланок тіла і способи їх визначення. Положення центрів мас окремих біоланок та всього тіла спортсмена. Використання теореми Варіньйона для визначення положення центра маси тіла спортсмена. Центр об'єму та центр поверхні тіла і їх значення для виконання фізичних вправ.

#### **Тема 7. Вплив механічних навантажень і перевантажено на організм людини.**

Штатні, екстремальні та аварійні навантаження на опоро-руховий апарат людини та їхня класифікація. Вплив механічних навантажень різної природи на живу систему. Негативний вплив механічних перевантажень на професійну діяльність людини. Засоби запобігання, профілактики і реабілітації травматизму і професійним захворюванням, спричиненим механічними перевантаженнями на організм.

#### **Тема 8. Біодинаміка рухових дій, опір середовища рухові тіла.**

Маса, сила тяжіння, вага та сила інерції. Реакція опори, пружні сили. Зовнішні та внутрішні сили, що діють на тіло людини при виконанні рухових дій. Лобовий опір рухові тіла у повітряному та водному середовищі. Сила тертя ковзання. Способи її збільшення і зменшення. Гістерезис матеріалу. Опір коченню колеса.

#### **Тема 9. Біомеханічні основи обертових рухових дій та стійкості тіла людини.**

Біомеханічні особливості виконання обертових рухових дій. Обертання тіла спортсмена зі зміною кінетичного моменту біомеханічної системи. Приклади обертання тіла людини зі зміною кінетичного моменту біомеханічної системи. Обертання тіла людини без зміни кінетичного моменту біомеханічної системи. Приклади обертання тіла людини без зміни кінетичного моменту біомеханічної системи. Стійкість, як біомеханічна категорія. Оцінка стійкості тіла за різними критеріями. Види рівноваги тіла спортсмена. Особливості збереження рівноваги тіла при виконанні фізичних вправ.

### Тема 10. Біомеханіка локомоторних та переміщуючих рухових дій.

Локомоції людини. Завдання локомоторних рухових дій. Механізм відштовхування від опори. Біомеханічні особливості стартових дій. Завдання і приклади переміщуючих рухових дій. Дальність польоту спортивних приладів. Біомеханіка польоту спортивних приладів. Ефект Магнуса. Точність в переміщуючих діях. Біомеханічні особливості ударної взаємодії.

### Тема 11. Вікові, індивідуальні, групові і статеві біомеханічні особливості моторики.

Моторика в онтогенезі: вік немовляти та дошкільний. Показ, як основний спосіб навчання. Моторика в онтогенезі: шкільний вік. Пубертатний період. Моторика в онтогенезі: доросла людина. Спортивне довголіття і старість. Вплив віку та роль дозрівання на ефект навчання і тренування. Сензитивні періоди. Вплив на моторику та спортивний відбір тотальних розмірів тіла. Вплив на моторику та спортивний відбір особливостей будови тіла. Статеві біомеханічні особливості спортсменів. Рухові переваги.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів	Кількість годин											
	Денна форма						заочна форма					
	усього	У тому числі					усього	у тому числі				
		Л	П	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модулі 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Біомеханіка рухових якостей</b>												
Тема 1. Біомеханіка, як наука і навчальна дисципліна в ІФК	4	1	-	-	-	3	2,5	0,5				2
Тема 2. Біомеханічні характеристики рухового апарату людини та її рухових дій	21	1	-	10	-	10	10			1		9
Тема 3. Біомеханічні особливості м'язового скорочення	2	2	-	-	-	-	6	1				5
Тема 4. Біомеханічні аспекти силових і швидкісних якостей	6	2		2		2	6,5	0,5		1		5
Тема 5. Біомеханічні аспекти витривалості гнучкості, спритності	12	2		2		8	10	1		1		8
Біомеханічний аналіз обраної фізичної вправи (контрольна робота)							10					10
Разом за змістовим модулем 1	45	8		14		23	45	3		3		39

<b>Модуль 2</b>												
<b>Змістовий модуль 2. Біомеханічний аналіз рухових дій</b>												
Тема 6. Біомеханічні особливості рухового апарату людини	13	2		8		3	6,5	0,5		1		5
Тема 7. Вплив механічних навантажень і перевантажено на організм людини	6	2				4	5,5	0,5				5
Тема 8. Біодинаміка рухових дій, опір середовища рухові тіла людини	3	1				2	6	1				5
Тема 9. Біомеханічні основи обертових рухових дій і стійкості тіла людини	9	1		3		5	6			1		5
Тема 10. Біомеханіка локомоторних та переміщуючих рухових дій	10	2		3		5	6	1		1		4
Тема 11. Вікові, індивідуальні, групові і статеві біомеханічні особливості моторики людини	4	2				2	5					5
Біомеханічний аналіз обраної фізичної вправи (контрольна робота)							10					10
Разом за змістовим модулем 2	45	10		14		21	45	3		3		39
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>18</b>		<b>28</b>		<b>44</b>	<b>90</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>78</b>

### 6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Сучасні методики об'єктивної реєстрації рухової діяльності	2	
2	Розрахункові точки на тілі людини та на спорядженні і біокінематична схема рухової дії	2	1
3	Оцифровка матеріалів кіно-відеозйомки	2	
4	Визначення лінійних швидкостей і прискорень руху	2	0,5

	розрахункових точок за матеріалами кіно-відеозйомки.		
5	Побудова кінематичних графіків і векторів руху точки	2	0,5
6	Часові характеристики фізичних вправ. Лінійна та кругова хронограма фізичної вправи	2	1
7	Рівень розвитку стереоскопічного зору, властивостей уваги, відчуття величини сили та здатності швидко опановувати нові завдання	2	
	<b>Разом</b>	<b>14</b>	<b>3</b>

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
8	Виготовлення цифрових фотографій людини при виконанні фізичної вправи у стійкому і нестійкому положеннях	2	
9	Визначення положення центра мас тіла людини за цифровою фотографією у нестійкому положенні аналітичним способом	2	
10	Визначення положення центра мас тіла людини за цифровою фотографією у стійкому положенні аналітичним способом та оцінювання його стійкості	2	1
11	Виготовлення цифрової кінограми змагальної вправи в обраному виді спорту	2	1
12	Визначення кутових швидкостей та прискорень частин тіла за кінограмою	2	
13	Визначення тривалості фаз відштовхування від опори за Тензодинамограмою	2	0,5
14	Побудова годографа вектора опорної реакції стрибка у довжину з місця	2	0,5
	<b>Разом</b>	<b>14</b>	<b>3</b>

### 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Опис способів об'єктивної реєстрації рухових дій при виконанні різних фізичних вправ	3	5
2	Побудова біокінематичної схеми фізичної вправи за таблицею координат, виданою викладачем	3	5
3	Укладання таблиці координат розрахункових точок за кіно-відеограмою та побудова за нею біокінематичної схеми	3	5
4	Розрахунок лінійних швидкостей руху заданої викладачем розрахункової точки тіла спортсмена за таблицею координат	3	5
5	Розрахунок лінійних прискорень руху заданої викладачем розрахункової точки тіла спортсмена за таблицею координат	3	5
6	Побудова графіків і векторів швидкостей та прискорень	3	5



	заданої розрахункової точки за даними лабораторних робіт № 4 і 5		
7	Побудова хронограми змагальної вправи з обраного виду спорту за матеріалами спеціальної літератури	3	5
8	Оцінка власного рівня розвитку стереоскопічного зору та властивостей уваги	1	2
9	Оцінка власного рівня розвитку відчуття величини сили та здатності швидко опановувати нові завдання	1	2
	Разом	23	39

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
10	Виготовлення цифрової фотографії людини при виконанні фізичної вправи у нестійкому положенні	1	2
11	Виготовлення цифрової фотографії людини при виконанні фізичної вправи у стійкому положенні	1	2
12	Визначення положення центра мас тіла людини за цифровою фотографією у нестійкому положенні аналітичним способом	3	5
13	Визначення положення центра мас тіла спортсмена за цифровою фотографією у стійкому положенні аналітичним способом	3	5
14	Оцінка стійкості тіла людини за цифровою фотографією у стійкому положенні	3	5
15	Виготовлення цифрової кінограми змагальної вправи в обраному виді спорту	3	5
16	Визначення кутових швидкостей та прискорень частин тіла за кінограмою	2	5
17	Визначення тривалості фаз відштовхування від опори за тензодинамограмою	2	5
18	Побудова годографа вектора опорної реакції стрибка у довжину з місця	3	5
	Разом	21	39

### 8. Індивідуальні завдання

1. Написати конспект лекцій з біомеханіки.
2. Написати реферати на тему: «Провідні для обраного виду фізичної діяльності рухові якості та способи їх об'єктивного оцінювання» та «Біомеханічний аналіз локомоторних і переміщуючих дій, що використовуються у фізичній реабілітації, фізичній терапії та ерготерапії».
3. Пройти програмоване тестування за темами першого і другого модулів.
4. Виконати контрольну роботу з кінезіології для студентів ФЗ згідно заданого варіанту в обсягу, визначеному викладачем.
5. Виконати лабораторну роботу і написати самостійну контрольну роботу за темою «Оцінка власного рівня розвитку стереоскопічного зору, відчуття величини сили, властивостей уваги та здатності швидко оволодівати новими завданнями».
6. Написати реферат на тему: «Методи об'єктивної реєстрації обраної рухової дії (фізичної вправи) та обробки матеріалів кіно-відеозйомки».

7. Виконати лабораторну роботу і написати самостійну контрольну роботу за темою «Оцінка стійкості тіла людини та власного рівня розвитку стереоскопічного зору, відчуття величини сили, властивостей уваги та здатності швидко оволодівати новими завданнями».

### **9. Методи контролю**

Усне опитування, письмове модульне тестування, письмові самостійні роботи, самостійне виконання контрольних робіт.

Підсумковий контроль – дифереційований залік.

### **10. Залікові вимоги**

1. Біомеханіка та її особливості як науки і навчальної дисципліни.
2. Основні відмінності між біомеханікою та класичною механікою.
3. Загальне і конкретні завдання біомеханіки.
4. Функціональний метод в біомеханічному аналізі фізичних вправ.
5. Метод системно-структурного аналізу та системно-структурного синтезу в біомеханіці.
6. Біомеханічні характеристики, їх класифікація.
7. Системи відліку простору і часу.
8. Тривалість вправи, її частини або фази та способи їх вимірювання.
9. Частота рухів (темп) та способи її оцінювання.
10. Часовий ритм рухів (ритмова структура) рухової дії та його роль у технічній підготовці.
11. Фази фізичної вправи. Їх роль у біомеханічному аналізі та навчанні руховим діям.
12. Лінійна і кільцева хронограми рухової дії та порядок їх побудови.
13. Лінійна швидкість і лінійне прискорення руху точки як вектори та їх розрахунок.
14. Інерційні біомеханічні характеристики для поступального й обертового рухів.
15. Сила дії людини та її компоненти.
16. Момент сили, як міра обертової дії сили на тіло, та його розрахунок.
17. Механічна робота і потужність у біомеханіці.
18. Потенціальна, кінетична і повна енергія біомеханічної системи.
19. Біомеханічні особливості м'язового скорочення.
20. Залежність сили тяги м'яза від його довжини.
21. Залежність сили тяги м'яза від часу.
22. Залежність сили тяги м'яза від швидкості його скорочення (залежність Хілла).
23. Біомеханічні аспекти моторики людини.
24. Власне силові якості. Максимальна сила дії людини. Топографія сили.
25. Швидкісно-силові якості людини в контексті залежності сили тяги м'яза від часу.
26. Показники для оцінювання рівня розвитку швидкісно-силових якостей.
27. Вимоги до спеціальних силових вправ.
28. Елементарні форми прояву швидкісних якостей.
29. Сенсорна, премоторна і моторна фази рухової реакції. Види рухових реакцій.
30. Антиципація як передбачення розвитку ситуації.
31. Комплексна форма прояву швидкісних якостей.
32. Ергометрія. Правило оборотності рухових завдань.
33. Фаза компенсованої втоми та її біомеханічні прояви.
34. Фаза декомпенсованої втоми та її біомеханічні прояви.
35. Витривалість як здатність протистояти втомі.
36. Загальний показник для оцінювання витривалості.
37. Латентні показники для оцінювання витривалості.
38. Біомеханічні критерії економізації рухової діяльності.
39. Біомеханічні особливості активної та пасивної гнучкості.
40. Спритність як рухова якість та способи її оцінювання.
41. Біомеханічне оцінювання характеристик уваги та її роль у виконанні фізичних вправ.
42. Біомеханічні особливості відчуття пози та величини сили дії людини.
43. Біомеханічне оцінювання рівня розвитку стереоскопічного зору та його значення для виконання різних рухових завдань.

44. Біомеханічна система як спрощена модель живого рухового механізму.
45. Біокінематичні пари, як спрощені моделі суглобів.
46. Кісткові, сухожильні та м'язові в'язі, що обмежують кількість ступенів свободи і рухливість у біопарах.
47. Ступені свободи біоланок при виконанні фізичних вправ.
48. Відкриті та замкнені біокінематичні ланцюги біоланок.
49. Важільний принцип дії біоланки при виконанні рухових дій. Види біомеханічних важелів.
50. Абсолютна і відносна маси частин тіла.
51. Способи визначення абсолютної маси конкретної частини тіла.
52. Положення центрів мас окремих частин тіла людини.
53. Використання теореми Варіньйона для визначення положення центра мас тіла людини.
54. Центр об'єму і центр поверхні тіла та їх значення для виконання рухових дій.
55. Сила Архімеда та її розрахунок.
56. Класифікація механічних навантажень на опору-руховий апарат людини.
57. Негативний вплив механічних навантажень різної природи на живу систему.
58. Засоби запобігання, профілактики і реабілітації травматизму і професійних захворювань, спричинених механічними перевантаженнями на організм.
59. Радіан як міра кута повороту. Кутова швидкість і кутове прискорення обертання біоланки та їх розрахунок.
60. Обертання тіла людини зі зміною кінетичного моменту біомеханічної системи.
61. Обертання тіла людини без зміни кінетичного моменту біомеханічної системи.
62. Гравітаційна та інерційна маса тіла.
63. Сила тяжіння та її розрахунок.
64. Сила інерції при поступальному русі тіла, її напрямок і величина.
65. Вага тіла. Перевантаження та невагомість.
66. Реакція опори, пружні сили.
67. Зовнішні та внутрішні сили, що діють на тіло людини в обраному виді спорту.
68. Опір повітряного і водного середовища рухові тіла.
69. Сили тертя ковзання, способи їх збільшення або зменшення.
70. Явище гістерезису матеріалу. Опір коченню колеса.
71. Стійкість, як біомеханічна категорія. Показники для оцінювання стійкості тіла.
72. Кут стійкості та його розрахунок.
73. Коефіцієнти стійкості тіла у різних напрямках.
74. Момент стійкості, його визначення та роль у виконанні рухових дій.
75. Види рівноваги тіла.
76. Локомоції людини Завдання локомоторних рухових дій. Локомоторні елементи рухової діяльності під час виконання різних рухових завдань.
77. Механізм і фази відштовхування від опори.
78. Роль махових рухів при відштовхуванні від опори.
79. Тензоплатформа та її використання. Годограф вектора опорної реакції та його побудова.
80. Стартові дії та їх компоненти. Особливості стартових дій при виконанні різних рухових завдань.
81. Дальність польоту тіл та спортивних приладів.
82. Ефект Магнусса.
83. Точність переміщаючих рухових дій.
84. Біомеханіка ударної взаємодії. Коефіцієнт відновлення.
85. Ефективність удару та чинники, що на неї впливають.
86. Вплив на моторику людини тотальних розмірів тіла.
87. Вплив віку та роль дозрівання на ефект навчання і тренування. Сензитивні періоди.
88. Статеві біомеханічні особливості моторики людини.
89. Рухові переваги, їх причини та вплив на виконання рухових дій.
90. Моторика в онтогенезі: вік немовляти та дошкільний вік.
91. Моторика в онтогенезі: шкільний вік.
92. Роль пубертатного періоду у розвитку моторики людини.
93. Моторика в онтогенезі: доросла людина. Спортивне довголіття і старість.

### 11. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінка знань студента за кредитно-модульною системою за модулями 1 і 2

Розділ, за який нараховуються бали	Кількість балів	Максимальна сумарна кількість балів	Залік
1. Виконання самостійної контрольної роботи	1 – 5	60	
2. Пройти програмоване тестування	1 – 14	28	
3. Реферат за розділом самостійної роботи	1 – 2	2	
<b>РАЗОМ МАКСИМАЛЬНО:</b>		90	10

Оцінка знань студента, який навчається за індивідуальним графіком, за кредитно-модульною системою, за модулями 1 і 2

Розділ, за який нараховуються бали	Кількість балів	Максимальна сумарна кількість балів	Залік
1. Виконання самостійної контрольної роботи	1 – 5	60	
2. Пройти програмоване тестування	1 – 7	14	
3. Написання реферату за вказаною темою	1 – 5	16	
<b>РАЗОМ МАКСИМАЛЬНО:</b>		90	10

Оцінка знань студента за перший і другий модуль за кредитно-модульною системою (заочна форма навчання)

Розділ, за який нараховуються бали	Кількість балів	Максимальна сумарна кількість балів	Залік
1. Виконання завдання лабораторного заняття	1 – 6	54	
2. Програмоване тестування за теоретичним матеріалом першого та другого модулів	1 – 14	28	
3. Написання реферату на задану тему	1 – 4	8	
<b>РАЗОМ МАКСИМАЛЬНО:</b>		90	10

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	Зараховано
82 – 89	<b>B</b>	добре	
75 – 81	<b>C</b>		
68 – 74	<b>D</b>	задовільно	
60 – 67	<b>E</b>		
35 – 59	<b>Fx</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням

			дисципліни
--	--	--	------------

## 12. Методичне забезпечення

1. Конспект вибраних лекцій з біомеханіки для студентів ЗФП та ФЗН ЛДІФК / уклад. Олег Рибак. – Л. : ЛДІФК, 1991. – 38 с.
2. Біомеханічний аналіз фізичної вправи по матеріалах кінозйомки : метод. вказівки до викон. контр. роботи з біомеханіки для студ. ФЗН ЛДІФК. – Л., 1992. – 23 с.
3. Біомеханічні характеристики фізичних і спортивних вправ : метод. вказівки з біомеханіки спорту для студ. фіз. культ. – Л. : ЛДІФК, 1995. – 88 с.
4. Сучасні методики біомеханічного аналізу рухових дій : метод. вказівки до викон. контр. роботи з біомеханіки для студ. ІФК / уклад. Рибак О. Ю., Сапужак І. Я. – Л. : ЛДІФК, 1997. – 25 с.
5. Біомеханічний аналіз фізичної вправи за матеріалами кіно-відеозйомки : метод. вказівки до викон. контр. роботи з біомеханіки для студ. ФЗН ЛДІФК/ уклад. Рибак О. Ю., Сапужак І. Я. – Л. : ЛДІФК, 1997. – 21 с.
6. Конспект лекцій з біомеханіки : метод. посібник для студ. ІФК / уклад. Рибак О. Ю. – Л. : ЛДІФК, 2002. – 77 с.
7. Конспект лекцій з кінезіології : метод. посібник для студ. ІФК / уклад. Рибак О. Ю. – Л. : ЛДІФК, 2002. – 49 с.
8. До виконання контрольної роботи № 1 з біомеханіки спорту : метод. посібник для студ. ФЗН і ПДО / уклад. О. Ю. Рибак. – Л., 2006. – 15 с.
9. До виконання контрольної роботи № 1 з кінезіології : метод. посібник для студ. ФЗН і ПДО / уклад. О. Ю. Рибак., Л. І. Рибак. – Л., 2008. – 21 с.
10. Біомеханічні аспекти рухових якостей : вибрані лекції з кінезіології : метод. посібник для студ. ЛДУФК / уклад. О. Ю. Рибак., Л. І. Рибак. – ч. 1. – Л., 2009. – 109 с.
11. Біомеханічний аналіз рухових дій : вибрані лекції з кінезіології : метод. посібник для студ. ЛДУФК / уклад. О. Ю. Рибак., Л. І. Рибак. – ч. 2. – Л., 2010. – 75 с.
12. Кінезіологія рухових якостей : метод. посіб. для виконання контрольних робіт з кінезіології : у 2 ч. / уклад. Рибак О. Ю., Рибак Л. І. – Л. : ЛДУФК, 2013. – Ч. 1. – 44 с.

## 13. Методичне забезпечення

1. Вибрані лекції з біомеханіки : метод. посіб. для студентів ЛДУФК [Електронний ресурс] / розроб. : Олег Юрійович Рибак, Людмила Іванівна Рибак. – Львів : [Б.в.], 2017. – 131с. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/7696>
16. Лабораторний практикум з біомеханіки / П. О. Русіло, О. Ю. Рибак, М. П. Палюх, І. Я. Сапужак. – Л., 2003. – 127 с.
2. Рибак О. Ю. Методичний посібник для виконання контрольної роботи з біомеханіки для студентів факультету ПК, ПП і ЗО [ Електронний ресурс ] / О. Ю. Рибак, Л. І. Рибак. – Львів : ЛДУФК, 2017. – Ч. 1 : Сучасні методики біомеханічного аналізу рухової діяльності людини. – 36 с. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/8049>
3. Рибак О. Ю. Біомеханічний аналіз фізичної вправи: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з біомеханіки для студентів ЛДІФК / Рибак О. Ю., Сапужак І. Я. – Львів, 1997. – 78 с.

## 14. Рекомендована література

### Основна:

1. Архипов О.А. Практикум з біомеханіки. [навч. посібник]. /Архипов О.А. - Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009.– 115 с.
2. Архипов О.А. Біомеханічний аналіз: [навч. посібник]. /Архипов О.А. - Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2010.– 227 с.
3. Архипов О.А. Біомеханічні технології у фізичній підготовці студентів /О.А. Архипов – Київ: НПУ, 2012. – 520 с.
4. Ахметов Р.Ф. Біомеханіка фізичних вправ: Навчальний посібник. – Житомир: Житомирський державний педагогічний університет імені Івана Франка, 2004. – 124 с.
5. Бернштейн Н.А. О ловкости и ее развитии / Н. А. Бернштейн. - М.: ФиС, 1991. – 288 с.
6. Біомеханіка спорту: навчальний посібник для студентів ВНЗ з ФВ і С / за заг. ред. А. М. Лапутіна. – К.: Олімпійська література, 2005. – 319 с.
7. Боген М.М. Физическое воспитание и спорт.тренировка: обучение двигательным действиям: теория и методика / Боген М.М. – М.: Академия, 2010. – С. 12 – 73.
8. Друзь В. А. Основы биокинематических характеристик движений человека/ В. А. Друзь. – Харьков : Основа, 2000. – 96 с.
9. Вибрані лекції з біомеханіки : метод. посіб. для студентів ЛДУФК [Електронний ресурс] / розроб. : Олег Юрійович Рибак, Людмила Іванівна Рибак. – Львів : [Б.в.], 2017. – 131с. – Режим доступу:<http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/7696>
10. Донской Д. Д. Биомеханика: учебник для ин-тов физ. культуры / Донской Д. Д., Зациорский В. М. – М.: Физкультура и спорт, 1979. – 264 с.
11. Зациорский В. М. Биомеханика двигательного аппарата человека / Зациорский В. М., Аруин А. С., Селуянов В. Н. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 143 с.
12. Зациорский В. М. Биомеханические основы выносливости / Зациорский В. М., Алешинский С. Ю., Якунин Н. Я. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 207с.
13. Зациорский В.М. Кинематика движений человека. Лекции для студентов ГЦОЛИФК. / Зациорский В.М. – М.: ГЦОЛИФК, 1990. – 24 с
14. Зациорский В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В. М. Зациорский. – [3-е изд.] – Москва : Советский спорт, 2009. - С.3-45.
15. Кашуба В.А. Биомеханика осанки. – К : Олимпийская литература, 2003. – 279 с.
16. Лабораторний практикум з біомеханіки / П. О. Русіло, О. Ю. Рибак, М. П. Палюх, І. Я. Сапужак. – Л., 2003. – 127 с.
17. Лапутин А. Н. Биомеханика физических упражнений. Лабораторные занятия / Лапутин А. Н. – К.: Вища школа, 1976, – 88 с.
18. Лапутин А. Н. Биомеханика физических упражнений / Лапутин А. Н., Хапко В. Е. – К.: Радянська школа, 1986. – 135 с.
19. Лапутін А.М. Біомеханічні основи техніки фізичних вправ / А.М.Лапутін, М.О.Носко, В.О.Кашуба. – К.: Наук. світ, 2001. – 201 с.
20. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Матвеев Л.П. – К.: Олимпийская литература, 1999. – 320 с.
21. Носко М.О. Біомеханіка фізичного виховання і спорту / Носко М.О., Бріжатиий О.В., Гаркуша С.В., Бріжата І.А. Навчальний посібник для студентів спеціальності «Фізичне виховання». – К.: «МП Леся», 2012. – 286 с.
22. Обучение спортивным упражнениям : Биомеханика. Методология. Дидактика / Ю.К. Гавердовский. - М.: ФиС, 2007. 212с.
23. Платонов В. Н. Соревновательная деятельность в спорте / Платонов В. Н., Келлер В. С. – К. : КГИФК, 1987. – 48 с.
24. Платонов В. В. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учеб. тренера высш. квалиф. / В. Н. Платонов. – К. : Олимп. литература, 2004. – 808 с.
25. Проблемы прочности в биомеханике : учеб. пособие для техн. и биол. спец. вузов / под ред. И. Ф. Образцова. – М. : Высшая школа, 1988. – 311 с.

26. Рибак О. Ю. Методичний посібник для виконання контрольної роботи з біомеханіки для студентів факультету ПК, ПП і ЗО [ Електронний ресурс ] / О. Ю. Рибак, Л. І. Рибак. – Львів : ЛДУФК, 2017. – Ч. 1 : Сучасні методики біомеханічного аналізу рухової діяльності людини. – 36 с. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/8049>
27. Рибак О. Ю. Біомеханічний аналіз фізичної вправи: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з біомеханіки для студентів ЛДУФК / Рибак О. Ю., Сапужак І. Я. – Львів, 1997. – 78 с.

**Додаткова:**

1. Архипов О.А. Визначення енергетичних характеристик ударної дії у тенісі аналітичним і експериментальним методами. / Архипов О.А. // Теорія і практика фізичного виховання. - № 2. - Донецьк: ДонНУ. – 2010. - С. 389-397.
2. Архипов О.А. Дослідження біомеханічних показників статокінезіограми у фізичній підготовці студентів для оцінки факторів стійкості до і після навантаження / Архипов О.А. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Випуск № 98, том І. Серія: педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Чернігів: ЧНПУ, 2012. С. 30-41.
3. Архипов О.А. Інноваційні біомеханічні технології у фізичному вихованні і спорті студентства. / Архипов О.А. // Теорія і практика фізичного виховання. - №1-2. - Донецьк: ДонНУ. – 2008. - С. 253-266.
4. Архипов О.А. Концептуальні засади розвитку сучасної біомеханіки. / Архипов О.А. // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. - Випуск № 54. - Серія: педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. - Чернігів: ЧДПУ – 2008. - С. 22-28.
5. Бальсевич В.К. Очерки по возрастной кинезиологии человека / В. К. Бальсевич. – Москва : Советский спорт, 2009. – 58-162с.
6. Бранков Г. Основы биомеханики / Бранков Г. – М.: Мир, 1981. – 254 с.
7. Видеокомпьютерный анализ техники физических упражнений / [Лапутин А.Н., Носко Н.А., Бобровник В.И., Хмельницкая И.В.] //Фізична підготовленість та здоров'я населення: Міжнар. наук, симпоз. — Україна: Одеса, 1998. - С. 138-145.
8. Гриньків М. Я. Спортивна морфологія з основами вікової морфології : навч. посіб. / Мирослава Гриньків, Любомир Вовканич, Федір Музика. – Львів : ЛДУФК, 2015. – 304 с.
9. Дубровский В.И. Биомеханика. Учебник для ВУЗов / Дубровский В.И., Фёдорова В.М - М.: Владос. Пресс. 2008. – 669 с.
10. Оноприенко Б. И. Биомеханика плавания / Оноприенко Б. И. – К.: Здоров'я, 1981. – 192 с.
11. Носко М.О. Біометрія рухової діяльності людини. Монографія. / Носко М.О., Архипов О.А. - Київ: «Слово», 2011.- 216 с.
12. Кашуба В.А. Видеокомпьютерный анализ тела спортсмена // Наука в олимпийском спорте. – 2002. – № 3. – С. 68-71.
13. Коренберг В.Б. Спортивная биомеханика, ч. 2 / Коренберг В.Б. – Ма- лаховка: МГАФК, 1999 С.5-89.
14. Лапутин А. Н. Обучение спортивным движениям / Лапутин А. Н. – К.: Здоров'я, 1986. – 216 с.
15. Лапутин А.Н. Гравитационная тренировка / Лапутин А. Н. – Киев : Знання, 1999. – 315 с.
16. Лапутин А.Н. Олимпийскому спорту – высокие технологии / Лапутин А.Н., Бобровник В.И. – К.: Знання, 1999. - 163 с.
17. Лапутин А.Н. Формирование массы и динамика гравитационных взаимодействий тела человека в онтогенезе / А. Н. Лапутин, В. А. Кашуба. – Киев : Знання, 1999. – 202 с.
18. Лапутин А.Н., Кашуба В.А. Формирование массы и динамика гравитационных взаимодействий тела человека в онтогенезе. – К.: Знання, 1999. – 202 с.

19. Моделирование спортивной техники и видеокомпьютерный контроль в технической подготовке спортсменов высшей квалификации / [Лапутин А.Н., Архипов А.А., Лайуни Р., Носко Н.А. и др.] // Наука в олимпийском спорте (специальный выпуск). – 1999. – С. 102-109.
20. Музыка Ф. В. Анатомія людини : навч. посіб. / Музыка Ф. В., Гриньків М. Я., Куцериб Т. М. – Львів : ЛДУФК, 2014. – 360 с.
21. Оцінювання психо-фізіологічних станів у спорті / Георгій Коробейніков, Євген Приступа, Леся Коробейнікова, Юрій Бріскін. – Львів : ЛДУФК, 2013. – 311 с.
22. Носко М.О. Навчання фізичним вправам / Носко М.О. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. пр. під ред. Єрмакова С.С. – Харків: ХХПІ, 2001. – №17. – С. 7-9.
23. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера: наука побеждать / Озолин Н.Г. – М.: ООО «Изд-во Астрель», ООО «Изд-во АСТ», 2003. – 863 с.
24. Попов Г.И. Биомеханика. Учебник /Попов Г.И. — Москва: Центр. Академия, 2007.-256 с.
25. Практическая биомеханика / [Лапутин А.Н., Гамалий В.В., Архипов А.А. и др] – К.: Науковий світ, 2000. – 298 с.
26. Рыбак О. Ю. Педагогические средства оптимизации инерционных процессов в технике педалирования при специальной подготовке велосипедистов высокой квалификации: Автореферат кандидатской диссертации / Рыбак О. Ю. – К.: КГИФК, 1991. – 25 с.
27. Сотский Н.Б. Биомеханика. Учебник /Сотский Н.Б. - Минск: БГУФК, 2005. – 193с.
28. Сотский Н.Б. Практикум по биомеханике / Сотский Н.Б., Екимов В.Ю. Пономаренко В.К. - Минск: БГУФК, 2010. – 15с.
29. Управление биомеханическими системами в спорте: сборник научных трудов. – К.: КГИФК, 1989. – 92 с.
30. Уткин В.Л. Биомеханика физических упражнений. / Уткин В.Л. – Л.: Спорт, 2004. - С. 242.
31. Хартман Ю. Современная силовая тренировка / Хартман Ю., Тюннеман Х. – Берлін, Шпортферлаг, 1988. – 335 с.
32. Хмельницька І. В. Біомеханічний відеокомп'ютерний аналіз спортивних рухів: [Метод. посібн.] / Хмельницька І. В.— К.: Наук, світ, 2000. — 56 с.
33. Энока Р.М. Основы кинезиологии. – К.: Олимпийская литература, 1998. – 398 с.

**Завдання і методичні вказівки до виконання контрольної роботи для студентів ФЗН наведені у посібнику**

Рыбак О. Ю. Методичний посібник для виконання контрольної роботи з біомеханіки для студентів факультету ПК, ПП і ЗО [ Електронний ресурс ] / О. Ю. Рыбак, Л. І. Рыбак. – Львів : ЛДУФК, 2017. – Ч. 1 : Сучасні методики біомеханічного аналізу рухової діяльності людини. – 36 с. – Режим доступу: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/8049>